



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PRODUÇÃO DE LEITE CAPRINO E ÍNDICES REPRODUTIVOS EM
FUNÇÃO DA ÉPOCA DE PARTO E GENÓTIPO EM UM MODELO
ALTERNATIVO DE PRODUÇÃO

WENDEL PIRES CARNEIRO

AREIA- PB
DEZEMBRO DE 2015

WENDEL PIRES CARNEIRO

**PRODUÇÃO DE LEITE CAPRINO E ÍNDICES REPRODUTIVOS EM
FUNÇÃO DA ÉPOCA DE PARTO E GENÓTIPO EM UM MODELO
ALTERNATIVO DE PRODUÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Colegiado do Curso de
Zootecnia no Centro de Ciências Agrárias
da Universidade Federal da Paraíba,
como parte dos requisitos para obtenção
do título de graduado em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Edgard Cavalcanti Pimenta Filho

AREIA-PB

DEZEMBRO DE 2015

WENDEL PIRES CARNEIRO

**PRODUÇÃO DE LEITE CAPRINO E ÍNDICES REPRODUTIVOS EM
FUNÇÃO DA ÉPOCA DE PARTO E GENÓTIPO EM UM MODELO
ALTERNATIVO DE PRODUÇÃO**

Aprovado em: 10 de dezembro de 2015

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Edgard Cavalcanti Pimenta Filho (DZ/CCA/UFPB)

ORIENTADOR

Dr^a. Josiane Veloso da Silva

EXAMINADORA.

MSc. João Paulo de Farias Ramos (EMEPA-PB)

EXAMINADOR.

À minha mãe, Maria Auxiliadora, por ter me preparado para a vida e mostrar a cada dia que não existe nada mais inabalável que o amor de uma mãe.

Aos meus irmãos, Wellington e Weber, por torcerem sempre pela minha felicidade e pela amizade verdadeira,

À minha esposa, Gaylha Wégila, por me apoiar incondicionalmente e, tão maravilhosamente, fazer valer a pena cada dia que compartilhamos,

Ao meu Filho Willian Gabriel, que é a razão de tudo.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, Pai Celeste, amigo de todas as horas. Pela força nos dias de desânimo, pelos ensinamentos depois dos tombos, e principalmente por me fazer perceber que tudo foi necessário para meu amadurecimento, minha evolução, objetivo primordial desta existência, firme no meu objetivo, por me abençoar com uma família tão maravilhosa, por colocar pessoas no meu caminho durante toda essa minha jornada acadêmica.

Agradeço à minha mãe Maria Auxiliadora Pires Carneiro e aos meus irmãos Wellington e Weber Carneiro.

Agradeço à minha amada esposa Wégila que contribuiu muito para a minha formação e meu filho por ser minha razão de viver.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Edgard Cavalcanti Pimenta Filho pela oportunidade paciência, dedicação, confiança e, principalmente, por contribuir na minha formação profissional. O meu muito obrigado.

Agradeço aos meus Co-orientadores, João Pulo de Farias Ramos, Humberto Cardoso, Agenor Lima e Josiane Veloso pela participação na minha formação do início, meio e fim.

Agradeço a os meus colegas de alojamentos que contribuíram, e a todos os colegas de sala de aula.

À Empresa de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA) pela infraestrutura para realização e desenvolvimento do projeto, agradeço imensamente a todos os funcionários, em especial a João Paulo de Farias Ramos, Alexandre Enrique, Jorge Luiz de Farias Ramos.

Muito Obrigado

“Não é o mais forte que sobrevive, nem o mais inteligente, mas o que melhor se adapta às mudanças”.

(Charles Darwin)

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	VIII
LISTA DE TABELAS	IX
RESUMO	X
ABSTRACT	XI
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. Visão da cadeia produtiva de leite na paraíba.....	3
2.2. Sistema de produção de leite caprinos.....	4
2.3. Desempenho produtivo de caprinos leiteiros no semiárido.....	5
2.4. Eficiência reprodutiva de caprinos leiteiros no semiárido.....	6
3. MATERIAL E MÉTODOS	8
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5. CONCLUSÃO	22
6. REFERÊNCIAS	23

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Temperatura do Ar na Estação Experimental Pendência, Soledade – PB, de 2012, 2013, 2014 e 2015.....13
- Figura 2.** Precipitação Pluviométrica na Estação Experimental Pendência, Soledade – PB, de 2012, 2013, 2014 e 2015.....14

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estação de lactação em três estações.....	9
Tabela 2. Estação de Parição em seis estações.....	10
Tabela 3. Planejamentos das estações de cobrição.....	14
Tabela 4. Produção total e parcial de leite, média diária e duração de lactação em função das estações de lactação e genótipo.....	17
Tabela 5. Produção total e parcial de leite, média diária e duração de lactação em função das estações de lactação e ordem de parição.....	18
Tabela 6. Correlação entre a produção total e a produção parcial de leite.....	19
Tabela 7. Índices reprodutivos das cabras em função da estação de cobrição.....	20
Tabela 8. Média da taxa de fertilidade, mortalidade e produção de leite em função do genótipo nas estações 3 e 4.....	21

CARNEIRO, W.P. **Produção de leite caprino e índices reprodutivos em função da época de parto e genótipo em um modelo alternativo de produção.** Areia, PB. Centro de Ciências Agrárias, UFPB. Dezembro de 2015. Monografia. Curso de Graduação em Zootecnia.

RESUMO

Objetivou-se, neste trabalho, avaliar a produção de leite e os índices reprodutivos em função da época de parição, genótipo e ordem de parto em um sistema de produção modelo para a caprinocultura leiteira do semiárido. O experimento foi realizado na Estação Experimental Pendência, (EMEPA-PB), localizada no município de Soledade-PB. Foram analisados dados produtivos de 56 cabras da raça Anglo Nubiana e de mestiças Alpinas, de três estações de lactação. Na estação 1 foram analisadas 23 cabras, na estação 2 12 cabras, na estação 3, 21. Foram analisados a produção de leite das cabras acima de 100 dias de lactação para a produção total e para a produção parcial foram analisadas cabras com até 56 dias de lactação. Para os índices reprodutivos foram analisados dados reprodutivos de 138 cabras das raças Anglo Nubiano e mestiças Alpinas, em seis estações de cobrição. Foram 34 cabras na Estação 1; 17 cabras na Estação 2; 26 cabras na Estação 3; 24 cabras estação 4; 13 cabras na Estação 5; e 24 cabras na Estação 6. O trabalho foi realizado no período de 2012 a 2015. No caso da produção de leite foram consideradas as fontes de variação: genótipo e época de parição (estação de parição). As fontes de variação, quando significativas, foram submetidas ao teste de média, usando o Tukey. Para todas as análises estatísticas admitiu-se o nível de significância de 5% de probabilidade. O genótipo e a estação influenciaram na produção de leite, na duração de lactação o genótipo e a estação não influenciaram. A ordem de parto e as estações não tiveram efeito sobre a produção de leite e a duração de lactação. A correlação entre a produção total e parcial foi positiva e significativa. As estações e os genótipos afetaram a eficiência reprodutiva. Tanto o desempenho produtivo quanto o reprodutivo foram considerados satisfatórios para um sistema modelo com base sustentável para o semiárido.

Palavras-chaves: Caprino leiteiro, desempenho, modelo de produção animal

CARNEIRO, W.P. **Goat milk production and reproductive indices in birth time function and genotype in a production alternative model.** Areia, PB. Centro de Ciências Agrárias, UFPB. Dezembro de 2015. Monografia. Curso de Graduação em Zootecnia.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate milk production and reproductive rates depending on the time of calving, genotype and birth order in a model production system for dairy goat of the semiarid region. The experiment was conducted at the Experimental Station Pendência (EMEPA-PB), in the municipality of Soledade-PB. Production data were analyzed from 56 goats Anglo Nubian and crossbred Alpine, three lactation stations. In station 1 23 goats were analyzed in 12 goats station 2 at the station 3, 21 were analyzed milk production of the above goats 100 days of lactation to the total output and partial output goats were examined up to 56 days lactation. For the reproductive performance reproductive data of 138 goats were analyzed breeds Anglo Nubian and crossbred Alpine in six mating stations. 34 goats were in Season 1; 17 goats at Station 2; 26 goats at Station 3; 24 goats season 4; 13 goats at Station 5; and 24 goats at Station 6. The work was carried out in the period 2012 to 2015. In the case of milk production are recognized as sources of variation: genotype and age of calving (calving season). The sources of variation, when significant, were subjected to the test medium using the Tukey test. For all statistical analyzes was admitted to the significance level of 5% probability. The genotype and season influence on milk production in lactation duration genotype and the station did not influence. The delivery order and the seasons had no effect on milk production and duration of lactation. The correlation between total and partial production was positive and significant. Stations and genotypes affected the reproductive efficiency. Both the production performance and reproductive were considered satisfactory for a model system on a sustainable basis for the semiarid region.

Keywords: dairy goat, performance, animal production model.

1. INTRODUÇÃO

Tanto a eficiência produtiva quanto a reprodutiva são influenciadas pelo grupo genético e pelas condições ambientais em que são criadas. A alimentação é o componente ambiental principal e importante fator restritivo à produção de leite e à reprodução de caprinos no semiárido brasileiro (BARROS et al 2005).

A caprinocultura leiteira é considerada uma atividade que tem demonstrado uma relevante expressão social, com perspectivas de participar na economia regional, principalmente por meio da agricultura familiar. As atividades agrícolas são instáveis às adversidades das condições climáticas do semiárido brasileiro e tem sido apontada a criação de caprinos como uma das principais alternativas para geração de renda e redução da insegurança alimentar no semiárido brasileiro (MOURA NETO et al; 2010).

No semiárido a sazonalidade da oferta de forragem, proveniente quase em sua totalidade da caatinga, bem como a escassez de água para o rebanho no período seco do ano, concorre para que a pecuária nessa região sofra grande efeito na reprodução e produção de leite caprino por conta do estresse hídrico. A produção de leite no semiárido brasileiro sofre influência das estações chuvosas e secas devido à oferta de forragens ser tradicionalmente da caatinga (BARROS et al; 2005).

Para que um programa reprodutivo seja eficiente e os objetivos produtivos sejam alcançados, devem ser observados os aspectos sanitários e nutricionais e aqueles ligados ao controle de monta. Para que o manejo nutricional atenda ao sistema de produção, deve-se empregar um programa nutricional adequado. Devido às deficiências nutricionais, muitos programas de reprodução não funcionam. A obtenção de resultados satisfatórios em um sistema de produção animal reverte-se de grande complexidade devido aos números fatores envolvidos (MEDEIROS et al; 2005).

Os avanços da produção de leite de cabra nas zonas semiáridas do Nordeste Brasileiro nos últimos anos, notadamente nos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, foram promovidos pela absorção do produto nos programas sociais de distribuição de leite. Não obstante ser considerado como um instrumento de excepcional eficácia na deflagração do processo de estruturação dos rebanhos caprinos leiteiros, um programa social, isoladamente, não pode provocar, tampouco sustentar, o desejado crescimento da cadeia produtiva do leite caprino no semiárido brasileiro.

Dessa constatação, muito clara, tem-se a expectativa de uma nova força e, por conseguinte, numa evolução do setor, agora gerada a partir dos próprios produtores

organizados em associações e cooperativas buscando um mercado privado em ascensão. Com esta projeção na agenda de criadores, técnicos, agentes de crédito e gestores públicos, nasce o desafio de incrementar a produtividade com qualidade e diversificação.

A viabilização do incremento da produção de leite, tanto em quantidade quanto em qualidade, requer expressivas mudanças no sistema de produção, além dos fatores de organização dos produtores, estratégias de beneficiamento e esquemas de distribuição.

Do ponto de vista da construção de um sistema de produção adequado, o grande desafio é ter uma estratégia em que as inovações tecnológicas sejam experimentadas, avaliadas e aprovadas de forma sistêmica e interligadas. Tem-se, neste trabalho, a oportunidade de efetuar uma avaliação preliminar de um modelo de sistema de produção de caprinos leiteiros para pequenas propriedades no semiárido.

Objetivou-se, neste trabalho, avaliar a produção de leite e os índices reprodutivos em função da época de parição e genótipo em um sistema de produção modelo para a caprinocultura leiteira do semiárido.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Visão da cadeia produtiva de leite na Paraíba

A caprinocultura leiteira no Brasil vem se consolidando como atividade rentável, despertando o interesse de muitos produtores rurais. Esta atividade está alicerçada na exploração de raças caprinas exóticas, especializadas na produção de leite e na melhoria dos plantéis, com base na importação de animais e sêmen, principalmente da França, onde existe um esquema nacional de avaliação de reprodutores (GONÇALVES et al., 2008).

A caprinocultura leiteira deixou de ser apenas atividade secundária na Paraíba e representa, em alguns municípios, uma importante fonte de renda da população. O Estado é o quinto maior produtor do Nordeste com mais de um milhão de caprinos e ovinos (IBGE, 2007). O rebanho caprino leiteiro da Paraíba tem cerca de 650 mil animais e desponta como o maior produtor de leite de cabra do país, com uma produção média de meio milhão de litros/mês, produzida, em sua maior parte, por criadores agregados em 22 associações de produtores rurais, na região do Cariri paraibano (IBGE, 2007). A Paraíba produz 3.150.583 litros de leite pasteurizado por ano, à frente de estados com: Rio grande norte, Ceará, Pernambuco e Paraná (BONFIM et al., 2013).

Segundo Pimenta Filho et al. (2009), a atividade leiteira da Paraíba tem sido eficiente para o desenvolvimento socioeconômico da região; no entanto, é necessário melhorar a eficiência produtiva, que depende de avanços tecnológicos.

A exploração de leite caprino saiu de uma condição de subsistência para uma comercialização caracterizada pela produção e venda do leite caprino diretamente aos programas sociais governamentais, onde existe um sistema organizacional implantado através da formação e estrutura de associações e cooperativas. É um sistema ainda pouco eficiente, mas há perspectiva da conquista do mercado privado o que deve acarretar em melhores condições das exigências de padrões de produção e qualidade nas unidades produtivas (BANDEIRA et al., 2007).

A atividade de leite caprino no semiárido é hoje uma opção viável e rentável, tanto para a subsistência dos pequenos produtores que participam da agricultura familiar, como para os pequenos e médios produtores. Tem, assim, um forte impacto socioeconômico na vida das famílias rurais, gerando emprego e renda e sendo capaz de induzir o desenvolvimento social e cultura da região (POMPONET, 2009).

Embora os rebanhos em quase sua totalidade disponham de reprodutores ou animais mestiços de raças especializados na produção de leite ou carne, fatores relacionados ao ambiente de criação têm apresentado limitações principalmente as relacionadas à alimentação (GUIMARÃES et al., 2009). Por outro lado, no Nordeste é possível programar várias estações de parição de modo a garantir uma oferta regular de leite durante todo o ano.

2.2. Sistema de produção de leite caprino

No Nordeste, os principais centros produtores concentram seus sistemas de criação no modelo extensivo, em estudo realizado na bacia leiteira da microrregião de Mossoró/RN, observaram que em 78,57% das propriedades estudadas adotam a criação em regime extensivo e 21,42% das propriedades adotam a criação em regime semi confinado (LOPES et al. 2008).

O ambiente se apresenta como sendo um dos fatores fundamentais na adequação dos animais a um sistema de produção (NÓBREGA et al., 2011). Isso significa que a produção animal está inserida no contexto ambiental, o qual se apresenta com perspectivas de ocorrências de mudanças climáticas cada vez mais frequentes que podem provocar alterações nos sistemas de manejo, principalmente nas regiões onde as condições ambientais são mais severas à produção animal (RIBEIRO et al., 2006).

Para Elloumi (2006), a abordagem sistêmica nos estudos agrários deve estar fundamentada sobre dois pilares. O primeiro é de que os sistemas de produção não podem ser compreendidos como uma simples justaposição de objetos, mas sim um conjunto deles que estão em constante interação e evolução. E o segundo de que os condutores do sistema de produção usam a razão para tomar suas decisões em função dos objetivos que pretendem atingir.

Os sistemas de produção seguem em constante transformação no tempo e no espaço de acordo com os interesses da família e dos recursos disponíveis e a caracterização técnica do sistema de produção, identificando as estruturas e os componentes próprios, permite que, com base na realidade local, decisões estratégicas sejam tomadas a fim de melhorar o desempenho produtivo do sistema (NOGUEIRA e SIMÕES, 2009).

Estudos realizados por Dal Monte et al. (2010), os sistemas de produção caprino leiteiro no semiárido da Paraíba diferenciam-se pelas tecnologias adotadas e pela especialização da produção com vistas à inserção no mercado. Costa et al. (2008), ao

estudarem os sistemas de produção caprino e ovino na região semiárida do estado da Paraíba, encontraram a predominância de pequenas propriedades, com o uso da mão de obra familiar e sistema extensivo de criação, com predominância de pequenos rebanhos.

2.3. Desempenho produtivo de caprinos leiteiros no semiárido

A produção leiteira pode ser influenciada por vários fatores como a duração da lactação, o ano e a estação de parto, a idade da cabra ao parto, o número de lactação, o tipo de parto, o sistema de produção, a alimentação, o estado sanitário dos animais, entre outros (IRANO et. al, 2012).

A produção de leite reflete diretamente no lucro líquido anual do produtor e comprova, de forma objetiva, o nível produtivo do rebanho (PIMENTA FILHO et al., 2009).

Santos et al (2011), com objetivo de avaliar a produção de leite de cabras da raça Pardo alpina no estado da Bahia, relataram a produção média diária de 2,20 e a média de produção total de 408,81 kg em duas estações de lactação.

Estudo feito por Silva et al (2002), avaliando a produção de leite de cabras mestiças alpinas no estado do Ceará, registrou médias diárias de leite variando entre 1,31 e 1,70 com média igual a 1,50 kg/dia de leite.

No Rio Grande do Norte, Silva et al. (2009) relataram que as raças Toggenburg e Parda Alpina apresentaram as produções média diária de 1,64 e 1,51kg/dia, respectivamente, superiores às observadas para as raças Saanen, Alpina Americana e Mestiças, com médias de 1,22, 1,29 e 1,18 kg/dia.

Na Paraíba para produção média de leite de cabras mestiças, $257,7 \pm 54,7$ kg de leite, resultando em produção média diária de 1,38 kg de leite, de $2,34 \pm 1,17$ kg/dia para as raças Saanen, Parda Alpina, Toggenburg e mestiços (Soares Filho et al., 2001).

As médias encontradas na Paraíba para produção de leite, respectivamente, $257,7 \pm 54,7$ kg (PIMENTA FILHO et al 2004).

2.4. Eficiência reprodutiva de caprinos leiteiros no semiárido

A eficiência reprodutiva é um dos principais fatores que interferem na eficiência produtiva de caprinos. Considerando que condições sanitárias, nutricionais e de bem-estar animal adequadas ao sistema de produção estejam sendo aplicadas, a otimização do sistema produtivo terá como principal limitante a eficiência reprodutiva do rebanho (FONSECA 2005).

Os fenômenos reprodutivos nos animais são ajustados por mecanismos endócrinos e neuroendócrinos, através dos hormônios hipotalâmicos, das gonadotrofinas e dos esteroides liberados pelos ovários, porém com grande dependência das condições de ambiente, em especial as que determinam o estado nutricional. Em geral, as cabras se tornam púberes com a apresentação de sua primeira ovulação, que ocorre geralmente entre sete e doze meses de idade, podendo vir ou não acompanhada de estro (MEDEIROS et al., 2006).

Na região Nordeste, os partos podem ocorrer durante todo o ano e essa dispersão dos nascimentos pode dificultar o manejo das crias, com subsequente aumento das taxas de mortalidade e formação de lotes desuniformes para a comercialização se não é adotada a prática de estações de monta programadas. Dado o não atendimento às tecnologias mais elementares, o desempenho reprodutivo dos caprinos explorados na região semiárida fica caracterizado por baixos índices de fertilidade, prolificidade e alta taxa de mortalidade até o desmame (MOURA NETO et al., 2010).

Entre as características reprodutivas, a prolificidade (número de cabritos nascido por fêmea parida) é uma das mais importantes para determinação da eficiência do sistema, pois está diretamente relacionada com a viabilidade econômica da exploração do rebanho (SARMENTO et al 2010).

Como a idade ao primeiro parto (IPP) pode refletir problemas na condição da cabra ao parto, este aspecto apresenta influência sobre o peso da cria ao nascer (PN) e durante a fase de amamentação, refletindo em menor mortalidade ao desmame, justificada pelo fato de que a matriz em bom estado nutricional oferece ambiente uterino favorável para nutrir o feto (SILVA e ARAÚJO, 2000). A idade da matriz, ou ordem e parto, podem influenciar a IPP de suas filhas, uma vez que influencia o PN e taxa de crescimento, estando vinculada à entrada da prole na vida reprodutiva (ARAÚJO et al., 1999), consequentemente, relacionada à eficiência reprodutiva. Estimativas de herdabilidades para o IPP podem variar, principalmente, em função dos aspectos ambientais e raça.

Como o período de gestação é praticamente constante dentro da espécie (aproximadamente 150), a quase totalidade da variação no IP é atribuída à duração do período de serviço (PEREIRA, 2008) e de lactação. Esse fato mostra-se de grande importância principalmente em rebanhos que visam à exploração leiteira.

A prolificidade tem influência do nível nutricional da fêmea no momento da concepção, pois se acredita que animais com melhor capacidade física têm a chance de conceber mais animais em uma única gestação (SARMENTO et al., 2010).

Sarmiento et al. (2010) verificaram que as chances de ocorrência de partos múltiplos tende a aumentar com o aumento da idade da fêmea (ordem do parto); ou seja, à medida que a fêmea torna-se anatômica e fisiologicamente mais preparada. Estes autores relataram que maiores diferenças foram observadas em relação às chances estimadas entre o primeiro e os demais partos, o que sugere menor condição fisiológica das fêmeas na primeira cobertura.

Analisando caprinos mestiços no semiárido do Nordeste Brasileiro, Silva e Araújo (2000), verificaram influência da ordem do parto sobre a prolificidade. Estes autores verificaram variação do primeiro ao quinto de 1,47 a 1,82 cabrito/parto e atribuíram essa variação ao estado fisiológico da matriz, principalmente do aparelho reprodutor.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Local

O sistema de produção foi implantado na Estação Experimental Pendência, pertencente à Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA-PB), localizada na Mesorregião do Agreste paraibano, Microrregião do Curimataú Ocidental, município de Soledade (7° 8' 18" S e 36° 27' 2" W), com altitude de 534 m. O tipo climático da região é Bsh, semiárido quente, com chuvas de janeiro a abril, apresentando temperaturas médias anuais em torno de 24 °C, umidade relativa do ar em torno de 68%, ocorrendo precipitação pluvial média de 400 mm anuais, com déficit hídrico durante quase todo o ano (SUDENE, 2003).

3.2. Área utilizada

Para implantação deste sistema foi dedicada uma área de 20 hectares (ha) devidamente cercada. Praticamente, metade dessa área era destinada à reserva legal que também servia como reserva forrageira, especialmente para as fêmeas de recria. O restante da área já estava com capim buffel implantado, apesar de ser um campo há muito sem qualquer melhoria em termos de manejo de solo ou de adubação. Esta área foi subdividida de maneira que uma parte foi destinada à colheita para fenação (5 ha), outra parte para pastejo (2,5 ha), outra área para plantio de sorgo (2,5 ha) para confecção de silagem e as demais áreas foram destinadas à construção das instalações. Foi construído um centro de manejo dotado de um galpão coberto, com baias contendo comedouro e bebedouro, cabriteiro com ambiente para a mamadeira coletiva, sala de ordenha e sala de ração; foi providenciado um bodário e um curral para os cabritos recém-desmamados, com cocho coberto. Os currais foram feitos com cerca tipo faxina, de modo a espelhar a condição de pequenos produtores da agricultura familiar.

As áreas de pastagem foram recuperadas com gradagem leve e adubação química com 60 kg de nitrogênio e fosforo por hectares no ano de implantação do sistema. O plantio de sorgo não obteve sucesso no período avaliado em razão das escassas chuvas na região. O mesmo ocorreu com relação à condição de fenação. O volumoso foi adquirido através de compra no período estudado.

3.3. Animais utilizados e período experimental

Foram analisados dados de produtivos e reprodutivos de 56 cabras dos grupos genéticos: Anglo Nubiana e mestiças de Alpinas, em três estações de lactação. Na estação 1 foram analisados dados de 23 cabras; na estação 2, de 12 cabras; e na estação 3, de 21 cabras. Foram analisados os dados de produção de leite das cabras acima de 100 dias de lactação. Para a produção parcial, foram analisados dados das cabras de até 56 dias de lactação. As estações de lactação ocorreram nas seguintes épocas: a estação 1, de abril de 2013; a estação 2, de novembro 2013; e a estação 3, de março 2014 Tabela 1.

Tabela 1. Estação de lactação em três estações.

1° estação	Genótipo	N° animais	Período
	Anglo Nubiano	12	Abril de 2013
	Mestiças Alpinas	11	
	Total	23	
2° estação	Genótipo	N° animais	Período
	Anglo Nubiano	4	Novembro de 2013
	Mestiças Alpinas	8	
	Total	12	
3° estação	Genótipo	N° animais	Período
	Anglo Nubiano	10	Março de 2014
	Mestiças Alpinas	11	
	Total	21	

Para os índices reprodutivos, foram analisados dados de 138 cabras das raças Anglo Nubiana e Mestiças de Alpinas, de seis estações de cobrição. Na estação 1, foram 34 cabras, na estação 2, foram 17 cabras; na estação 3 foram 26 cabras; na estação 4 foram 24 cabras; na estação 5 foram 13 cabras; e na estação 6 foram utilizadas 24 cabras. As estações de parição ocorreram nas seguintes épocas: a estação 1, em abril de 2013; a estação 2, em novembro de 2013; a estação 3, em março 2014; a estação 4, em agosto de 2014; a estação 5, em dezembro de 2014; e a estação 6, em outubro de 2015 tabela 2.

Tabela 2. Estação de Parição em seis estações

1° estação	Genótipo	N° animais	Período
	Anglo Nubiano	20	Novembro de 2012
	Mestiças Alpinas	14	
	Total	34	
2° estação	Genótipo	N° animais	Período
	Anglo Nubiano	5	Dezembro de 2013
	Mestiças Alpinas	12	
	Total	17	
3° estação	Genótipo	N° animais	Período
	Anglo Nubiano	10	Março de 2014
	Mestiças Alpinas	16	
	Total	26	
4° estação	Genótipo	N° animais	Período
	Anglo Nubiano	5	Agosto de 2014
	Mestiças Alpinas	19	
	Total	24	
5° estação	Genótipo	N° animais	Período
	Anglo Nubiano	3	Dezembro de 2014
	Mestiças Alpinas	10	
	Total	13	
6° estação	Genótipo	N° animais	Período
	Anglo Nubiano	5	Outubro de 2015
	Mestiças Alpinas	19	
	Total	24	

3.4. Instalações e Manejo

Os currais foram divididos por cerca tipo faxina e apenas a parte em que se encontrava a sala de ordenha, a sala de ração e o cabriteiro foram construídas em parte de alvenaria. A separação dos cabritos era feita de acordo com a idade e o porte para a facilitação do consumo de dieta sólida. O cabriteiro foi dividido em três compartimentos, sendo um deles destinado ao fornecimento da dieta líquida com o uso de uma mamadeira coletiva com capacidade para aleitar seis cabritos por vez.

Havia um curral para as fêmeas de recria na fase inicial. Na fase final de recria, as novilhas foram manejadas na área da Caatinga. O manejo da água era facilitado por uma caixa d'água e pela instalação de bebedouros autoabastecidos pelo sistema de vasos comunicantes.

A sala de ordenha tinha uma plataforma com capacidade para ordenhar quatro cabras por vez.

3.5. Manejo Reprodutivo

As estações de monta foram planejadas para ocorrer nos meses de março, julho e novembro, resultando em parições nos meses de agosto, dezembro e abril. O manejo alimentar era feito de modo a garantir um escore corporal mínimo de 2,5 na época de cobrição. Essa providência, juntamente com o efeito macho, buscava assegurar um máximo de eficiência reprodutiva, além de serem tecnologias ao alcance de todos os produtores. A monta era natural controlada.

3.6. Manejo Sanitário

As profiláticas adotadas no sistema foi: vacinação, controle de verminose com aplicação do método Famacha, além de controle de ectoparasitos mediante sinais exteriorizados pelos animais. Vacinação para Clostridiose era realizado a cada seis meses, vermifugação do rebanho era realizado a cada seis meses, as cabras esportas a estação de monta foram vermifugada antes da cobertura.

A quarentena foi adotada na compra de animais de outros locais e quando na introdução de animais do sistema para outros locais isentos e que não tem histórico de doenças infectocontagiosas. A área utilizada para esta atividade (quarentenário) já existia na Estação com uma distância de aproximadamente 2 km do local de manejo do rebanho.

Na introdução de novos animais para o sistema foi feita uma triagem de procedência (local de origem, histórico de doenças, problemas que possam interferir na produção e reprodução, entre outros) e realizava-se teste de CAEV (Artrite encefalite caprina).

3.7. Higiene de Ordenha

A ordenha era realizada conforme determinação técnica, utilizando padrões de rotina como limpeza e desinfecção do úbere, rejeição dos primeiros jatos em caneca de fundo escuro, secagem dos tetos com papel toalha e imersão pós ordenha e condução do leite para pasteurização, armazenamento e processamento e dos utensílios para higienização.

3.8. Manejo Alimentar das Matrizes Vazias

As fêmeas vazias foram mantidas no pastejo, utilizando-se a mistura múltipla ou Blocos Multinutricionais como suplementação. No período que antecedia a estação reprodutiva, três semanas antes e durante a estação de monta, essas fêmeas foram

submetidas ao "flushing alimentar". Para tanto, utilizava-se um concentrado energético e protéico dependendo da condição corporal em que o animal se encontrava, na quantidade suficiente para promover uma condição corporal de 3,0 a 3,5, na perspectiva de uma maior taxa de concepção e, também, maior número de partos gemelares.

As fêmeas de primeiras crias recebiam cuidados especiais no terço final da gestação, e se estas fossem oriundas de cobertura precoce (8-12 meses), isto demandava um aumento das necessidades nutricionais, pois é o somatório de crescimento e gestação. Eram mantidas separadas das adultas com alimentação de melhor qualidade, acompanhando seu estado corporal, aumentando a suplementação em caso de condição corporal inferior a 2,0 ou 2,5.

3.9. Manejo das Fêmeas durante a gestação

Nas primeiras quinze semanas de gestação, era fornecido apenas um volumoso de boa qualidade acrescida da suplementação com blocos multinutricionais era considerado suficiente. No terço final da gestação, a dieta foi reformulada. Foram adotadas a utilização de forrageiras com menor teor de umidade e concentrados com maiores teores de energia. O consumo de matéria seca nesse período ficou em torno de 3,0 a 3,5% do peso vivo e uma ração concentrada com 16% de PB e 73% de NDT na quantidade (300-600 g/dia) dependendo do volumoso. Duas semanas antes do parto as fêmeas gestantes eram separadas do rebanho e colocadas em piquetes maternidade para facilitar o acompanhamento e intervenções necessárias.

3.10. Alimentações de Fêmeas em Lactação

No sistema, era oferecida volumosos e palma de boa qualidade. Em razão da sequência de anos secos, o melhor volumoso que tem sido possível era a silagem de sorgo. A formulação da dieta tentou garantir uma ração com 19-20% de proteína bruta. Foram fornecidos para que as cabras em lactação consumam 300g de concentrado/kg de leite produzido + 500 g para manutenção (PB = 16 a 18% e NDT = 60 a 75%). No período pré-secagem as fêmeas eram preparadas para a próxima estação de cobertura e o concentrado diminuía gradativamente para facilitar a secagem do leite com o objetivo de evitar a mastite. As fêmeas eram ordenhadas apenas uma vez ao dia e, depois, procurava-se alternar os dias, reduzindo-se o estímulo da ordenha.

3.11. Alimentação de Reprodutores

Os reprodutores foram alimentados com o mesmo volumoso disponível para as fêmeas, mas com uma ração concentrada com 14 a 16% de proteína bruta, numa quantidade diária em torno de 0,5 kg. A relação Ca:P ideal para prevenir urolitíase foi mantida em 2:1. Isso foi conseguido usando-se 1% de sal mineral de boa qualidade e 1% de calcário diretamente na ração concentrada. No período de atividade reprodutiva, forneceu-se volumoso de boa qualidade e ajustou-se o concentrado para ter 16 a 18% de PB e 55-60% de NDT, fornecendo-se 700 a 1.000g/animal/dia.

Na Figura 1, observa-se a temperatura ocorrida na Estação Experimental Pendência nos anos de 2012, 2013, 2014 e 2015, distribuída em 2012 (23,92°C), 2013 (21,58°C), 2014 (23,21°C), 2015 (22,91°C).

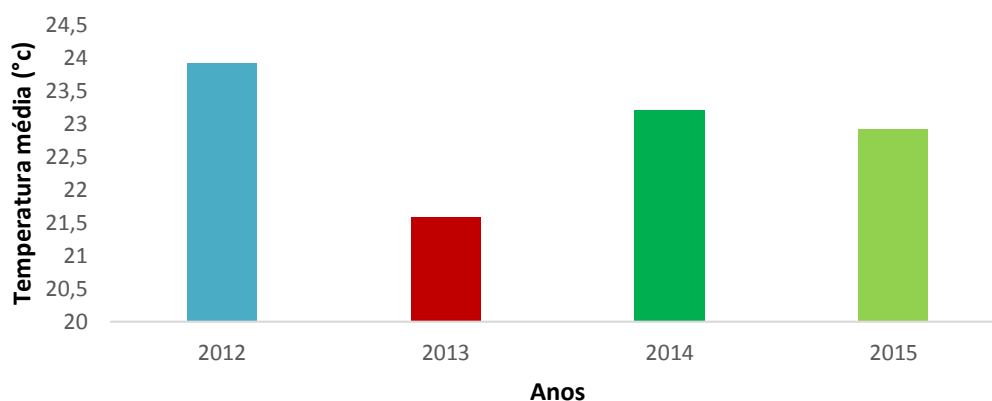


Figura 1. Temperatura ocorrida na Estação Experimental Pendência, Soledade – PB, de 2012, 2013, 2014 e 2015.

Na Figura 2, está apresentada a precipitação pluviométrica ocorrida na Estação Experimental Pendência no período de 2012 a 2015, sendo 163,9mm em 2012; 193,3 mm em 2013; 453,6 mm em 2014; 146,6mm em 2015.

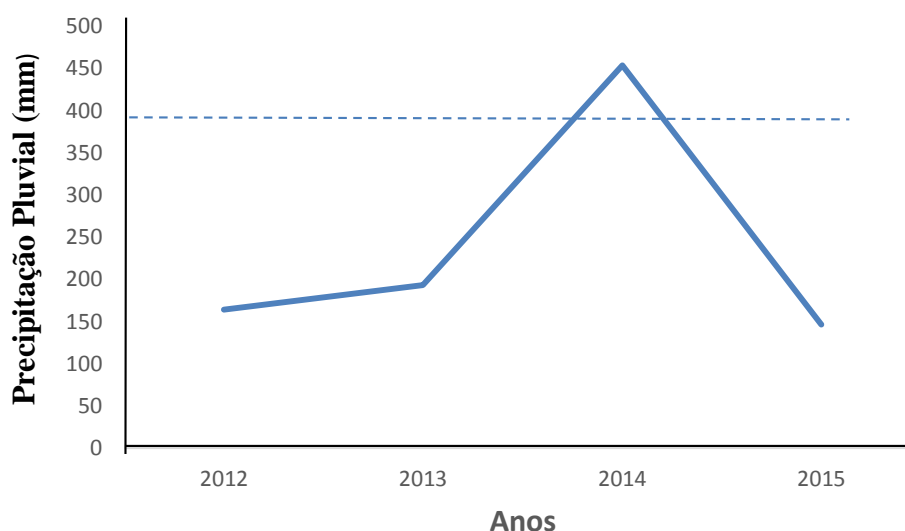


Figura 2. Precipitação pluviométrica ocorrida na Estação Experimental Pendência, Soledade – PB, no período de 2012 a 2015.

Observa-se na Tabela 3, abaixo, o esquema de distribuição das cabras de acordo com a estação de cobrição.

Tabela 3. Planejamentos das estações de cobrição

Épocas de cobrição	Épocas de Parição
Julho	Dezembro
Novembro	Abril
Março	Agosto

3.15. Cálculo das variáveis produtiva e reprodutivas

As variáveis produtivas são: Produção total de leite (PTL), produção parcial de leite (PPL), produção média diária de leite (PMDL), produção parcial média diária de leite (PPMDL) e duração de lactação (DL). Para calcular a PTL, era estimulado, o valor do controle leiteiro de cada cabra era multiplicado por 7. A médias era o valor total de leite dividido por dias de lactações. Na produção parcial foi multiplicado por 7 os controles de leiteiro até 56 dias de lactações, para a média multiplicava o valor total por 56. Na duração de lactação era considerando as cabras em lactação após sete dias e com a produção média acima de 800g de leite, quando as cabras diminuam a produção para menos era tirada da linha de ordenha.

3.16. Coletas dos dados e análise estatística

Foram feitas anotações de controle do rebanho, com fichas individuais por animal, registrando-se sua genealogia, ocorrências e desempenhos. Nestas anotações foram registrados as datas e os eventos produtivos e reprodutivos como nascimento; cobrição; partos; enfermidades; mortes; descarte; controle da ração fornecida; registro de desempenho produtivo como pesagens do rebanho mensal e o controle leiteiro a cada sete dias. Os dados foram coletados no período de 2013 a 2015.

Os dados foram registrados em um banco de dados em planilha Excel[®] planejada para ter um arquivo geral a partir do qual poderiam ser derivados outros arquivos mais específicos para as análises estatísticas. Estas foram efetuadas utilizando o módulo GLM do programa computacional SAS[®] empregando-se modelos estatísticos apropriados para cada grupo de características. No caso da produção de leite foram consideradas as fontes de variação: genótipo e época de parição (estação de parição). As fontes de variação, quando significativas, foram submetidas ao teste de média Tukey. Para todas as análises estatísticas foi admitido o nível de significância de 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 4, que os genótipos diferiram significativamente ($P < 0,05$) com relação à produção total de leite, produção média diária de leite, produção parcial e produção média diária da produção parcial de leite. A explicação está no fato de que o grupo genético Anglo Nubiana é de dupla aptidão, não tendo sido selecionada unicamente para a produção de leite, ao contrário das Mestiças de Alpinas que receberam a influência do melhoramento genético para produção de leite destas últimas. Deve-se considerar que a caprinocultura leiteira da região vem investindo em reprodutores alpinos há algum tempo, com influência das raças Parda Alpina, Saanen e Toggenburg. Em alguns rebanhos, como forma de fugir da pureza racial de uma determinada raça alpina, os criadores têm utilizado reprodutores de outras raças, mas todas também alpinas.

A duração de lactação, surpreendentemente, não variou entre os genótipos. Em função de uma maior especialização das Alpinas para a produção de leite, esperava-se um maior período de lactação para as mestiças. No entanto, mesmo tendo apresentado uma maior capacidade de produção, refletido na média diária, a contribuição genética das raças Alpinas não foi suficiente para garantir uma maior persistência de lactação. Por outro lado, pode-se levantar a hipótese de que as condições de ambiente não são adequadas para cabras leiteiras com participação genética de raças Alpinas em um nível acima de 50%, por exemplo. O grau de mestiçagem no rebanho estava em torno ou maior do que 75% de participação de genética Alpina.

Barros et al. (2005) relatou a duração de lactação de 158 e 157 dias em cabras 1/2 Parda + 1/2 Moxotó e 3/4 Parda + 1/4 Moxotó, respectivamente, inferior ao observado neste rebanho. Em pesquisa feita em rebanho mestiço Parda Alpina X Gurguéia, no Cariri Ocidental da Paraíba, Pimenta Filho et al. (2004) registraram duração de lactação média de 176 dias, semelhante ao encontrado neste trabalho.

As estações 1, 2 e 3 diferiram significativamente ($P < 0,05$) em relação à produção total, produção parcial e duração de lactação. As médias diárias de produção total e parcial foram distintas entre as estações 1 e 2, tabela 1. O fato que a primeira estação teve os menores índices produtivos, pode ser explicado, por ser a primeira estação do sistema e a partir da segunda foi onde se aplicou os ajustes alimentares, sanitários e reprodutivos, na segunda e terceira estação para algumas variáveis houve aumento da produtividade, caso esse que se explica pela introdução de novos animais especializado para a produção de leite e descarte.

Silva et al (2002), trabalhando com mestiços de Parda Alpina no semiárido relataram produção média diária estimada em torno de 800 gramas de leite, valor que foi considerado satisfatório pelos autores ao compararem com a médias de animais nativos. Santos et al. (2011), comparando a duração de lactação de cabras Pardas Alpinas entre duas estações, observaram as médias de 191,67 e 219,63 dias.

Barros et al. (2005) relataram produção de leite de 1,54 e 1,33 kg/dia, em lactação de 158 e 157 dias, para os genótipos 1/2 Parda + 1/2 Moxotó e 3/4 Parda + 1/4 Moxotó, respectivamente. Facó et al. (2007), trabalhando com Anglo Nubianas leiteiras, observaram produção média 168,67 kg, atribuindo o fraco desempenho leiteiro ao curto período de lactação (140,79 dias).

Tabela 4: Produção total e parcial de leite, média diária e duração de lactação em função das estações de lactação e genótipo

	Genótipo (G)		Estação (E)			Significância		
	Anglo Nubiana	Mestiças Alpinas	1	2	3	G	E	GxE
N	30	26	23	12	21			
PTL	217,69 b	301,00 a	222,65 b	329,21 a	267,54 ab	*	*	ns
PMDL	1,22 b	1,70 a	1,22 b	1,65 a	1,65 a	*	*	*
PPL	94,91 b	116,74 a	85,77 b	113,90 ab	125,26 a	*	*	ns
PPMDL	1,69 b	2,08 a	1,53 b	2,03 a	2,24 a	*	*	ns
DL	176,73 a	176,77 a	181,83 ab	198,67 a	158,67 b	ns	*	ns

Legenda: N= número de observações; PTL= produção total de leite; PMDL= produção média diária de leite; PPL= produção parcial de leite; PPMDL= produção parcial média diária de leite em grama; DL=duração de lactação; a, b = diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$); * = significativo a 5%; ns = não significativo.

As médias da característica ordem de parto em função da produção de leite encontram-se na Tabela 5. Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) do efeito da ordem de parto sobre a produção total, parcial, médias diárias de leite e duração de lactação. As cabras de primeira parição, embora fisiologicamente deveriam apresentar menor produção do que as de segunda, terceira e quarta parição, por não ter alcançado todo o desenvolvimento do sistema mamário, apresentaram produção estatisticamente igual às demais. Esse resultado pode ter ocorrido devido à duração de lactação onde não houve efeito significativo. Resultado semelhante foi encontrado por (SILVA et al. 2009).

A maior média de produção total de leite, promovida pela maior duração de lactação foi observada nas lactações iniciadas em novembro de 2013 na Tabela 5. É importante chamar a atenção para as limitações naturais de suporte forrageiro desse período. Essa vantagem não poderia estar associada a qualquer diferencial favorável associado à época. E mesmo que se considere um possível fator de coincidência de cabras de melhor potencial paridas nessa estação, há de se convir que o manejo alimentar baseado em forragens conservadas consegue garantir uma resposta satisfatória mesmo nas épocas mais críticas do semiárido.

Paz et al. (2007) detectaram influências significativas do número de lactações sobre a produção de leite. Fernández (2000) mostrou que cabras de primeira lactação alcançam uma média produtiva significativamente menor que as de segunda a sétima lactação. Rodrigues et al. (2006) observaram efeito significativo da ordem de lactação sobre a produção média diária e produção total de leite.

Médias de produção de leite e duração de lactação iguais, respectivamente, a $257,7 \pm 54,7$ kg de leite e $185,5 \pm 46,9$ dias de duração da lactação foram relatadas por Pimenta Filho et al. (2004), em Mestiças de Parda Alpina.

As médias de produção de leite e duração de lactação encontradas neste trabalho podem ser consideradas satisfatórias se forem consideradas as condições de produção forrageira no período de escassez hídrica em que o trabalho foi realizado.

Tabela 5: Produção total e parcial de leite, média diária e duração de lactação em função das estações de lactação e ordem de parição

	Categoria (C)		Estação (E)		Significância		
	Primíparas	Múltiparas	3	4	C	E	GxC
N	8	22	21	9			
PTL	248,04 a	286,95 a	267,54 a	297,65 a	ns	ns	ns
PMDL	1,61 a	1,61 a	1,65 a	1,52 a	ns	ns	ns
PPL	110,60 a	119,56 a	125,26 a	98,27 b	ns	*	ns
PPMDL	2,14 a	1,98 b	2,34 a	1,17 b	*	ns	ns
DL	153,13 a	173,09 a	158,67 a	189,00 a	ns	ns	ns

Legenda: N= número de observações; PTL= produção total de leite; PMDL= produção média diária de leite; PPTL= produção parcial total de leite; PPMDL= produção parcial média diária de leite em grama; DL= duração de lactação, a, b diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$; *). ns = não significativo

Verificou-se correlação positiva ($P < 0,05$) entre a produção total e produção parcial de leite (Tabela 6). Esse resultado indica que pode ser realizada uma avaliação preliminar da produtividade das cabras por meio da produção parcial. Essa informação pode auxiliar em tomada de decisões para o futuro descarte, antes mesmo de esperar que os animais terminem seu período de lactação. Um descarte mais cedo beneficia o sistema como todo por melhorar os índices reprodutivos e produtivos e evitar altos custos com animais improdutivos. Segundo Guimarães et al (2009), os animais têm dificuldade em externarem seu potencial produtivo, devido a forma de criação desses animais, como: clima e manejo.

Tabela 6. Correlação entre a produção total e a produção parcial de leite

	PTL	PPL
PTL	1	0,63*
PPL	0,63*	1

Legenda: PTL = produção total de leite, PPL = produção parcial de leite.

A taxa de aborto na primeira estação de parição em novembro de 2012, foi de 6,0% que é um valor considerado aceitável dentro da faixa de aborto para as condições climáticas e as raças do semiárido, taxa de aborto de foi maior que a das seguintes época de parição, com taxa de aborto de 0,0%, fato este que se explica que, a partir da segunda estação de parição, foi ajustado o manejo alimentar, na primeira estação de cobrição as matrizes passaram por limitações alimentares para a concepção tabela 7. As taxas de fertilidade do rebanho (Tabela 7) estão atendendo a uma expectativa satisfatória sendo que a menor taxa foi de 76% e a maior de 92%, com uma média de 85,24% considerando as seis estações de parição, superior ao encontrado por Medeiros et al (2006) que relatou taxa de fertilidade de 80,4%. Outros dois índices que têm mostrado importância para o sistema são a taxa de prolificidade. A taxa de prolificidade tem variado de 1,21 a 1,71, sendo que a menor taxa ocorreu na primeira estação de cobrição quando as matrizes passaram por limitações alimentares e estavam em condições nutricionais pouco adequadas para a concepção. A partir da segunda estação não ocorreu nenhuma taxa inferior a 1,6, o que resultou numa média das seis estações em 1,515, resultado próximo ao encontrado por Medeiros et al (2006).

As médias dos períodos de gestação variaram entre 144 e 152 dias, devido a fatores como alteração de faixa etária do rebanho e a época do ano. Resultados

semelhantes foram encontrados por Medeiros et al (2006), em que o ano de parição influenciou significativamente o período de gestação das cabras. Esse fato foi verificado por Medeiros et al. (2001), em caprinos Anglo Nubianos, e por Facó et al (2007), em caprinos da raça Anglo Nubiana. Por outro lado, é diferente dos resultados obtidos por esses autores, com cabras da raça Alpina, quando o período de gestação não foi influenciado pelo ano de parição.

Tabela 7. Índices reprodutivos das cabras em função da estação de cobrição

Índices	Estação Reprodutiva					
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a
Cabras expostas	34	17	26	24	13	24
Cabras prenhas	29	13	24	21	11	23
Cabras não prenhas	5	4	2	3	2	2
Cabras paridas	23	13	24	20	10	23
Aborto	6	0	0	0	0	0
Fertilidade (%)	85,2	76	92	88	85	92
Prolificidade	1,21	1,61	1,66	1,71	1,60	1,30
Período de gestação	152	148	144	148	149	149
ECC cobertura	2,5	2,5	2,4	2,7	2,3	2,5
ECC parto	1,5	1,5	2,0	2,5	2,1	2,3
Peso a cobrição	33,5	337,2	42,6	33,2	40,7	44,1
Peso ao parto	37	46,5	49	43,5	44,7	51,2

Observa-se na Tabela 8, altos índices de prolificidade (1,80% e 1,57 %), fertilidade (100% e 81%) e uma razoável produção média diária kg/ dias (1,938 e 2,111), dos genótipos Anglo Nubiana e Mestiças de Alpinas nas Estações 3 e 4. que é um parâmetro de importância para o aumento da escala de produção de animais do ponto de vista de eficiência reprodutiva. Estes altos índices de prolificidade, fertilidade e produção de leite são justificados, possivelmente, pela correta nutrição que estas matrizes receberam e por meio de práticas de manejo alimentar como o flushing e pelo atendimento adequado das exigências nutricionais da cabra e do feto ao longo de toda a gestação. Vale a pena ressaltar que os altos índices produtivos e reprodutivos obtidos em épocas de secas

enfrentada durante os anos do trabalho, que as médias pluviométricas anuais foi de 239,35 mm, figura 2. Esses resultados é que se busca para produção de leite caprino em um sistema alternativo no semiárido.

Tabela 8. Média da taxa de mortalidade, fertilidade, prolificidade e produção de leite em função do genótipo nas estações 3 e 4.

Índices	Estação	Anglo Nubiano	Alpinas
Mortalidade (%)	3	4,5	0
	4	0	0
Fertilidade (%)	3	100	81
	4	100	79
Prolificidade	3	1,80	1,57
	4	1,60	1,86
Produção de leite (kg)	3	1,938	2,111
	4	0,999	1,670

5. CONCLUSÃO

As épocas de parição, lactação e genótipo influenciou de forma direta os índices produtivos e reprodutivos. As melhorias no manejo alimentar, reprodutivo, produtivo devem ser implementadas, visando diminuir os efeitos indiretos do clima e melhorando os índices reprodutivos e produtivos do rebanho. Tanto o desempenho produtivo quanto o reprodutivo foram considerados satisfatórios para um sistema modelo com base sustentável para o semiárido.

6. REFERÊNCIAS

- BANDEIRA, A. D. et al. Características de produção da caprinocultura leiteira na região do cariri na Paraíba. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife, v. 10, n. 1, p. 29-35, 2007.
- BARROS, N.N., SILVA, F.L.R., ROGÉRIO, M.C.P. Efeito do Genótipo sobre a produção e a Composição do Leite de Cabras Mestiças. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.34, n.4, p.1366-1370, 2005
- BONFIM., Caprilat, 2013; **Coordenadorias dos programas de aquisição de leite nos Estado do Nordeste**. Disponível em:
<https://www.embrapa.br/workshopnichos2014/imagens/galeria/arquivos/galeria90.pdf> .
 Acessado em 22 novembro de 2015.
- COSTA, R.G.; ALMEIDA, C.C.; PIMENTA FILHO, E.C. et al. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região Semi-árida do estado da Paraíba, Brasil. *Archivos de Zootecnia*, v.57, n. 218, 195-205, 2008.
- DAL MONTE, H.L.B. Gestão técnico-econômica da produção de leite de cabras nos Cariris Paraibanos. Areia: Universidade Federal da Paraíba, 2008. Tese de Doutorado, 194p.
- ELLOUMI, M. Les Approches Systémiques. CIHEAM – **Options Méditerranéennes**. Disponível em: <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/c02-4/94400045.pdf>. Acessado em: 20 de novembro de 2015.
- FACÓ, O.; FERNANDES JÚNIOR, G. A.; LÔBO, R. N. B. Estimativa de parâmetro Genéticos Para a Características Reprodutivas d de Produção De Leite Em Cabras da Raça Anglo-nubiana. In: **44ª Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 27., 2007, Jaboticabal.

FERNÁNDEZ G. 2000. Parámetros productivos de cabras Pardo Alpina y sus cruizas, bajo un régimen de pastoreo. Montevideo: Producción Latina, 12p. Disponível em: <<http://www.exopol.com/seoc/docs/715jpiq7.pdf>> Acesso em: 01 Dez. 2015.

FONSECA, J.F. Estratégias para o controle do ciclo estral e superovulação em caprinos e ovinos. In: **Congresso Brasileiro De Reprodução Animal**, 16, 2005, Goiânia, Anais.,Goiânia, 2005.

GUIMARÃES, V.P.; FACÓ, O.; BONFIM, A.D.; OLIVEIRA, E.L. Sistema de produção de leite de cabra no Semi-árido Nordeste. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE**. Small Ruminant Research, v. 60, p. 45–52, 2005., 4, João Pessoa, 2009.

GONÇALVES, A.L.; LANA, R.P.; VIEIRA, R.A.M. et al. Avaliação de sistemas de produção de caprinos leiteiros na Região Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.2, p.366-376, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <http://www.censoagropecuario>. Acesso em 20 de novembro, 2015.

IRANO, N.; BIGNARDI, A.B.; BALDI REY, F. S. et al. Parâmetros genéticos para a produção de leite em caprinos das raças Saanen e Alpina. **Revista Ciência Agronômica**, v. 43, n. 2, p. 376-381, abr-jun, 2012.

LOPES, F. C. et al. Caracterização do sistema de produção de caprinos leiteiros na microrregião de Mossoró, Rio Grande do Norte. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA**, 35, 2008, Gramado. Anais...Gramado: COMBRAVET, 2008, CDROM.

MEDEIROS, L. F. D.; VIEIRA, D. H.; SCHERER, P. O.; LUNA, M. C. M. de; PEREIRA, B. M. Fatores que afetam o período de gestação de cabras da raça Anglo-nubiana, criadas em regime semi-intensivo. In: **JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRRJ**, 11., Seropédica, RJ, Anais..., v. 11, n. 1, p. 153-154, nov. 2001.

MEDEIROS, J.M., TABOSA, I.M., SIMÕES, S.V.D. et al. Mortalidade perinatal em cabritos no semi-árido da Paraíba. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 25, n. 4, p. 201-206, out./dez. 2005.

MEDEIROS, L. F. D.; VIEIRA, D. H. V.; RODRIGUES, V. C. et al. Características de reprodução, peso ao nascer e mortalidade de caprinos Anglonubiano, no município do Rio de Janeiro. I – Fatores que afetam o período de gestação, fertilidade e prolificidade. **Revista Brasileira de Ciências Veterinária**, v. 13, p. 37-43, 2006.

MOURA NETO, J. B.; MOREIRA, J. N.; NOGUEIRA, D.M. et al. Efeito da Estação de Monta e do Tipo de Cruzamento sobre o Desempenho de Cabras na Região Semi-Árida do Nordeste do Brasil. **Revista Científica Produção Animal**. v.12, n.1, p.60-63, 2010.

NÓBREGA, G. H.; SILVA, E. M. N. et al. A produção animal sob a influência do ambiente nas condições do semiárido nordestino. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.6, n.1, p. 67 - 73 janeiro/março de 2011.

NOGUEIRA, F. R. B.; SIMÕES, S.V.D. Uma abordagem sistêmica para a agropecuária e a dinâmica evolutiva dos sistemas de produção no Nordeste Semiárido. **Revista Caatinga**, v.22, n.2, p. 01-06, 2009.

PAZ R.G., TOGO J.A. & LOPEZ C. 2007. Evaluación de parâmetros de producción de leche en caprinos (Santiago del Estero, Argentina). **Revista Científica de Maracaibo**, 17:161-165.

PEREIRA, J.C. C. **Melhoramento genético aplicado à produção de leite**. Belo Horizonte: FEP-MVZ, 2008.

PIMENTA FILHO, E. C. et al. Correlação entre pluviosidade e características produtivas em caprinos no semiárido paraibano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 38, n. 9, p. 1785-1789, 2009.

PIMENTA FILHO, E. C.; SARMENTO, J. L. R.; RIBEIRO, M. N. Efeitos genéticos e ambientais que afetam a produção de leite e duração da lactação de cabras mestiças no estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p. 1426-1431, 2004.

POMPONET, André Silva. Do autoconsumo ao mercado: Os desafios atuais para a caprinocultura no nordeste semiárido da Bahia. **Revista Desenbahia**. nº, p. 123, 2009.

RIBEIRO, M.N.; CRUZ, G.R.B.; OJEDA, D.B. Recursos genéticos de pequenos ruminantes na América do Sul e estratégias de conservação. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA.**, 2006. João Pessoa. Anais... João Pessoa: SBZ. 2006. p.800-817

RODRIGUES L., SPINA J.R., TEXEIRA I.A.M.A., DIAS Â.C., SANCHES A. & RESENDE K.T. 2006. Produção, composição do leite e exigências nutricionais de cabras Saanen em diferentes ordens de lactação. **Acta Scientiarum Animal Science** 28:447-452.

SANTOS, C.M.S. E SANTANA, A.F. Produção de leite e duração da lactação de cabras da raça Pardo-alpina no município de Amélia Rodrigues – BA. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 25, Ed. 172, Art. 1162, 2011.

SARMENTO, J.L.R.; PIMNETA FILHO, E.C.; ABREU, U.G.P. et al. Prolificidade de caprinos mestiços leiteiros no semiárido nordestino. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.39, n.7, p.1471-1476, 2010.

SILVA, F. L. R.; ARAÚJO, A. M. Desempenho produtivo em caprinos mestiços no semi-árido do nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.4, p.1028-1035, 2000.

SILVA, F. L. R.; ANDRADE, V. O.; LIMA, F. A. M. Produção de leite de cabra ½ parda alpina x Moxotó no Estado do Ceará. **Revista Científica Produção Animal**, v. 4, n. 1-2, p 77-82, 2002.

SILVA, V. N., RANGEL, A. H. N., BRAGA, A. P. Influência da raça, ordem e ano de parto sobre a produção de leite caprino. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.3, n.4, p.146-150, 2009.

Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE - O Nordeste Semi-Árido e o Polígono das Secas. Recife, 2003. Acesso em 18 de Dezembro de 2011. <http://www.sudene.gov.br/nordeste/index.html>. Acesso 18 novembro 2015.

SOARES FILHO, G.; McMAUS, C.; MARIANTE, A. S. Fatores genéticos e ambientais que influenciam algumas características de reprodução e produção de leite em cabras no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 1, p. 133-140, 495 2001.